

AN: PAT 1979-B3820B
TI: Housing for telecommunications circuit boards is extruded tubular body with guides on inner surface for boards and slots on outer surface for fastening elements
PN: **DE2833043-A**
PD: 08.02.1979
AB: The housing is for electronic equipment such as circuit boards and screened modules and is esp. for telecommunication equipment. The housing consists of a tubular body (1) produced by extrusion. On its inner surface it has guiding elements (2) for circuit assemblies (3). Slots (5) are formed on its outer surface for connecting (6) or anchoring (21) elements which connect the body with other tubular bodies, or with fastening supports. A hole (4) is provided at each corner, extending over the whole length of the tube, to receive a connector for a fastening plate at one end and a cover plate the other end of the tubular element.;
PA: (SITS) SITS SOC ITAL TELECOM SIEMENS;
IN: PAPA F;
FA: **DE2833043-A** 08.02.1979; BR7803649-A 20.03.1979; IT1114198-B 27.01.1986; IT1203113-B 15.02.1989;
CO: BR; DE; IT;
IC: H01K-000/00; H05K-005/00;
DC: V04;
PR: IT0026179 27.07.1977; IT0031064 22.12.1977;
FP: 08.02.1979
UP: 15.02.1989

THIS PAGE BLANK (USPTO)

⑤

Int. Cl. 2:

H 05 K 5/00

⑱ **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

DEUTSCHES



PATENTAMT

DE 28 33 043 A 1

⑪

Offenlegungsschrift 28 33 043

⑳

Aktenzeichen:

P 28 33 043.0

㉑

Anmeldetag:

27. 7. 78

㉒

Offenlegungstag:

8. 2. 79

③

Unionspriorität:

③② ③③ ③①

27. 7. 77 Italien 26179 A-77

22. 12. 77 Italien 31064 A-77

⑤④

Bezeichnung:

Gehäuse für elektronische Einrichtungen

⑦①

Anmelder:

Societa Italiana Telecomunicazioni Siemens S.p.A., Mailand (Italien)

⑦④

Vertreter:

Bezold, D. von, Dr.; Schütz, P., Dipl.-Ing.; Heusler, W., Dipl.-Ing.;
Pat.-Anwälte, 8000 München

⑦②

Erfinder:

Papa, Franco, Cusano Milanino (Italien)

Recherchenantrag gem. § 28 a PatG ist gestellt

DE 28 33 043 A 1

Patentansprüche

1. Gehäuse für elektronische Einrichtungen, insbesondere für Fernmeldegeräte, dadurch gekennzeichnet, daß es aus einem rohrförmigen Körper (1) besteht, welcher durch Fließpressen herstellbar ist, an seinen Innenseiten Führungen (2) zur Aufnahme von Schaltungseinheiten (3) aufweist, an seinen Außenseiten eine Vielzahl Spann-Nuten (5) zur Aufnahme von Verbindungselementen (6) bzw. Verankerungsteilen (21) aufweist, welche zur Verbindung mit weiteren rohrförmigen Körpern bzw. zur Befestigung an tragenden Einrichtungen dienen, und an jeder Ecke eine sich über die gesamte Körperlänge erstreckende Bohrung (4) aufweist, die zur Aufnahme von Verbindungsmitteln zum Anbringen einer Verankerungs-Grundlage (7) an einem Ende des rohrförmigen Körpers (1) und eines Deckels (11) am anderen Ende dient.
2. Gehäuse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungsmittel aus Zugbolzen (10) bestehen, deren Enden jeweils mit einem Gewinde versehen sind und deren Länge nicht kleiner ist als die des rohrförmigen Körpers (1) und die Zugbolzen (10) in der Nähe des Gewindeabschnitts einen Zahn (15) aufweisen.
3. Gehäuse nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Verankerungs-Grundlage (7) aus einem schachtelartigen Rechteckkörper besteht, an dessen einer Seite mit größerer Fläche der rohrförmige Körper (1) angelegt wird, während die entgegengesetzte Seite als Deckel (12) des schachtelartigen Körpers dient, eine erste Seite sowie der Deckel (11) an jeder Ecke eine durchgehende Bohrung (9) aufweisen, die zur Aufnahme der Zusammenbau-Mittel dient, und die an der einen Seite vorgesehenen

-11-

.2.

Bohrungen (9) eine Raste (14) zur Aufnahme des an den Zugbolzen (10) vorgesehenen Zahnes (15) aufweisen.

4. Gehäuse nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß im schachtelartigen Körper (7) Mittel vorgesehen sind, die zur Realisierung der elektrischen Zusammenschaltung der Schaltungseinheiten (3) dienen, die in dem rohrförmigen Körper (1) montiert sind.
5. Gehäuse nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel zur Realisierung der elektrischen Zusammenschaltung aus einer Leiterplatte (8) bestehen.
6. Gehäuse nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Leiterplatte (8) zwischen die Verankerungs-Grundlage (7) und den rohrförmigen Körper (1) eingelegt ist.
7. Gehäuse nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Leiterplatte (8) durch eine auf ein Ende der Zugbolzen (10) aufgeschraubte Mutter (16) blockiert ist.
8. Gehäuse nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Befestigung aller Teile des Gehäuses durch Hutmuttern (13) erfolgt, die auf den Enden der Zugbolzen (10) aufgeschraubt sind.
9. Gehäuse nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungselemente (6) aus einem durch Fließpressen erzeugten Längskörper bestehen, der mindestens zwei Führungen (18) aufweist, die eine zu den Spann-Nuten (5) komplementäre Form haben.
10. Gehäuse nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Verankerungsteile (21) aus einem durch Fließpressen

-12-

erzeugten Längskörper bestehen, der mit Führungen (22) versehen ist, die eine zu den Spann-Nuten (5) komplementäre Form haben und Mittel (23) zur Aufnahme von Haltevorrichtungen aufweisen.

11. Gehäuse nach Anspruch 9 und 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungen (18) und (22) der Verbindungselemente (6) und der Verankerungsteile (21) mit Halteaussparungen (20) und (24) versehen sind.
12. Gehäuse nach einem der Ansprüche 5 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Verankerungs-Grundlage zum Tragen von n rohrförmigen Körpern (1) aus einem einzigen schachtelartigen Körper (7) besteht, der eine Leiterplatte (8) aufnehmen kann, die zur elektrischen Zusammenschaltung der in den n rohrförmigen Körpern (1) montierten Schaltungseinheiten dient.
13. Gehäuse nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Deckel (12) des schachtelartigen Körpers (7) und der Deckel (11) des rohrförmigen Körpers (1) Mittel (17) zur Gewährleistung der Dichtigkeit vorsehen.
14. Gehäuse nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem rohrförmigen Körper (1) und der Verankerungs-Grundlage (7) eine Dichtung liegt.
15. Gehäuse nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß der rohrförmige Körper (1) auf die Verankerungs-Grundlage (7) geklebt ist.
16. Gehäuse nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungen (18) und (22) der Verbindungselemente (6) und der Verankerungsteile (21) an den Innenseiten ausgekeilt sind.

. 4.

17. Gehäuse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Zusammenbau-Mittel aus selbstschneidenden Schrauben bestehen.
18. Gehäuse nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungen (2) jeweils als Nuten mit schwalbenschwanzförmigem Profil ausgebildet sind und in wenigstens einer jedes Paares von Nuten zum Führen einer Schaltungseinheit (3) zwischen dieser und dem Nutboden ein durch Wellen vorgespanntes elastisches Band (25) eingefügt ist.
19. Gehäuse nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß ein erstes Ende (26) des Bandes (25) rechtwinklig zu diesem abgebogen ist und ein zweites Ende (27) des Bandes (25) in eine zur Abbiegung des ersten Endes (26) um 180° entgegengesetzte Richtung abgebogen ist.
20. Gehäuse nach Anspruch 18 oder 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Breite des Bandes (25) größer ist als die Breite der in das Gehäuseinnere gerichteten Öffnung der Nuten.

2833043

10288 So/li
Soc. Ital. Tel. Siemens DB 388/398

.5.

Patentanwälte
Dr. Dieter v. Bezold
Dipl.-Ing. Peter Schütz
Dipl.-Ing. Wolfgang Heusler
8 München 88, Postfach 880688

Società Italiana Telecomunicazioni Siemens s.p.a.
Piazzale Zavattari, 12, I-20149 Milano

Gehäuse für elektronische Einrichtungen

Die Erfindung betrifft ein Gehäuse für elektronische Einrichtungen, wie beispielsweise Leiterplatten, abgeschirmte Module und dergleichen, insbesondere für Fernmeldegeräte.

Derartige Gehäuse bestehen im allgemeinen aus einem schachtelförmigen Körper aus Blech oder Druckguß, an dessen Innenseiten eine Vielzahl von Führungsbahnen oder Nuten zum Einschieben der elektronischen Einrichtungen vorgesehen sind.

Ein schachtelförmiger Körper aus Blech hat jedoch den Nachteil,

-2-
.6.

daß er einerseits das Auftreten schädlicher mechanischer Vibrationen erleichtert und andererseits hohe Fertigungskosten ergibt, die auf die vielen erforderlichen Bearbeitungsvorgänge (Schneiden, Biegen, Zusammenstellen usw.) zurückzuführen sind. Ein aus Druckguß hergestellter schachtelförmiger Körper ergibt ebenfalls hohe Fertigungskosten, welche mit dem schwierigen Bau der zugehörigen Druckgußform verbunden sind.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein einfaches und wirksames modulares Gehäuse für elektronische Einrichtungen zu schaffen, welches die Nachteile der bekannten Gehäuse vermeidet und insbesondere einfach und billig herstellbar ist und das Auftreten mechanischer Vibrationen erschwert.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Kennzeichenmerkmale des Anspruchs 1 gelöst. Weitere Erfindungsmerkmale ergeben sich aus den übrigen Ansprüchen.

Das erfindungsgemäße Gehäuse ist so gestaltet, daß es sich ganz oder teilweise durch Fließpressen erzeugen läßt. Der niedrige Aufwand für die Matrize sowie die Wirtschaftlichkeit des Fließpreßverfahrens ermöglichen eine erhebliche Kostensenkung bei der Herstellung des Gehäuses. Ferner ist bei dem erfindungsgemäßen Gehäuse aufgrund von dessen Ausbildung das Auftreten mechanischer Vibrationen erschwert.

Die Erfindung wird nachstehend anhand eines in der Zeichnung schematisch dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine perspektivische Darstellung eines erfindungsgemäß ausgebildeten rohrförmigen Körpers,

Figur 2 eine Anordnung von drei rohrförmigen Körpern, die auf einer erfindungsgemäß realisierten Verankerungsgrundlage liegen,

Figur 3 einen Schnitt durch das Gehäuse längs der Ebene A-A aus Figur 2,

Figur 4 eine axonometrische Darstellung eines Verbindungsteils,

Figur 5 eine axonometrische Darstellung eines Verankerungsteils,

Figur 6 eine Einzelheit B aus Figur 1 in einem senkrecht zur Achse des rohrförmigen Körpers verlaufenden Querschnitt und

Figur 7 ein beim Zusammenbau erfindungsgemäß verwendetes elastisches Band.

Der rohrförmige Körper 1 nach Figur 1 bildet den Hauptteil des Gehäuses, das z.B. zur Unterbringung der Schaltungseinheiten eines Sende-Empfangsgerätes benutzt wird. Er wird durch Fließpressen in langen Stäben hergestellt, die dann in Stücke festgelegter Länge geschnitten werden. Er weist ein rechteckiges Profil auf, und an seinen Innenseiten ist er mit einer Vielzahl von Führungsbahnen zur Aufnahme der Schaltungseinheiten versehen.

In der Figur 1 ist eine Schaltungseinheit 3 dargestellt, die in den an den schmaleren Wänden des rohrförmigen Körpers 1 vorgesehenen Führungsbahnen 2 liegt; es können jedoch schmalere Schaltungseinheiten 3 montiert werden, die dann in die an den breiteren Wänden des Körpers 1 vorgesehenen Führungsbahnen eingesetzt werden.

An jeder Ecke weist der rohrförmige Körper 1 eine als Nut ausgebildete Bohrung 4 auf, die sich über die gesamte Körperlänge erstreckt und zur Aufnahme von Zusammenbau-Mitteln (siehe Figur 2) dient, mit Hilfe welcher am rohrförmigen Körper 1 eine Verankerungsgrundlage 7 und ein Deckel 11 montiert werden können.

-4-
.8.

An den Außenseiten des rohrförmigen Körpers 1 ist eine Vielzahl von Nuten 5 vorgesehen, die zur Aufnahme von Verbindungs- bzw. Verankerungsteilen dienen. Derartige Verbindungsteile werden dazu benutzt, mehrere rohrförmige Körper 1 dann aneinanderzubauen, wenn bei bestimmten Anwendungen, wie z.B. in Landfernsprechsystemen usw., der Einsatz einer großen Anzahl von Schaltungseinheiten 3 erforderlich ist.

In Figur 2 ist ein Anwendungsfall dargestellt, der die Verwendung von drei durch Verbindungsteile 6 mechanisch verbundenen rohrförmigen Körpern 1 vorsieht, deren Rückseite aus einer Verankerungs-Grundlage 7 besteht, die Mittel wie z.B. Leiterplatten 8 enthält, durch welche die elektrische Zusammenschaltung der in den drei rohrförmigen Körpern 1 montierten Schaltungseinheiten 3 realisiert wird.

In der Verankerungs-Grundlage 7 sind für jeden rohrförmigen Körper 1, den diese zu tragen hat, vier durchgehende Bohrungen 9 vorgesehen, die zur Aufnahme ebensovieler Zugbolzen 10 bestimmt sind, deren beide Enden mit Gewinde versehen sind. Die Montage der eben beschriebenen Baugruppe erfordert die Positionierung der Zugbolzen 10 in den durchgehenden Bohrungen 9 sowie die Positionierung der Leiterplatte 8 in der Verankerungs-Grundlage 7. Danach wird die Leiterplatte 8 mittels Sechskantmuttern blockiert, die auf das Gewindeteil der Zugbolzen 10 aufgeschraubt werden.

Die Zugbolzen 10 werden dann in die an den Ecken des rohrförmigen Körpers 1 vorgesehenen Bohrungen 4 eingeschoben, bis ein Ende des Körpers 1 an der Verankerungs-Grundlage 7 aufliegt.

Das entgegengesetzte Ende jedes rohrförmigen Körpers 1 wird durch einen Deckel 11 geschlossen, der ebenfalls mit Bohrungen versehen ist, welche denen der Verankerungs-Grundlage 7 ent-

-5-
.9.

sprechen und ein Ende der Zugbolzen 10 aufnehmen.

Auch die Verankerungs-Grundlage 7 ist durch einen Deckel 12 geschlossen, der mit Bohrungen zur Aufnahme des anderen Endes der Zugbolzen 10 versehen ist. An beiden Enden der Zugbolzen 10 werden dann Nutmutter 13 aufgeschraubt, die sämtliche Teile des Gehäuses miteinander verschrauben.

Da meistens verlangt wird, daß derartige Gehäuse wasserdicht sind, wird sowohl zwischen den Deckel 11 und den rohrförmigen Körper 1 als auch zwischen die Verankerungs-Grundlage 7 und den zugehörigen Deckel 12 eine Dichtung eingelegt. Zwischen dem rohrförmigen Körper 1 und der Verankerungs-Grundlage 7 kann die Wasserdichtigkeit entweder mittels einer Dichtung oder durch Zusammenkleben der beiden Teile gewährleistet werden.

Bei einer weiteren Ausführungsform wird die Leiterplatte 8 zwischen dem rohrförmigen Körper 1 und der Verankerungsgrundlage 7 montiert. Eine Lösung dieser Art gewährleistet eine bessere Dichtigkeit der Baugruppe.

Bei einer weiteren Ausführungsform der Erfindung wird der Zusammenbau der Verankerungs-Grundlage 7 und des Deckels 11 mit dem rohrförmigen Körper 1 durch selbstschneidende in die Bohrungen 4 eingeschraubte Schrauben anstatt mit Zugbolzen 10 ausgeführt.

Das beschriebene Gehäuse 1 ist sehr einfach und praktisch zu montieren, vor allem dank der Verwendung von Einspannelementen, die bei kleinen Kosten durch Fließpressen gefertigt werden.

Die in der Figur 3 dargestellte Verankerungs-Grundlage 7 weist die zur Aufnahme der Zugbolzen 10 bestimmten durchgehenden Bohrungen 9 auf. In diesen Bohrungen ist eine Raste 14 vorgesehen,

~~-6-~~

. 10 .

die zur Aufnahme eines an den Zugbolzen 10 vorgesehenen Zahnes 15 dient. Der Zahn 15 verhindert die Drehung des Zugbolzens 10 während des Aufschraubens der Hutmuttern 13 und bildet einen Endanschlag beim Aufschrauben einer Blockiermutter 16 der Leiterplatte 8.

Die Leiterplatte 8 kann innerhalb der Verankerungs-Grundlage 7 oder in der Stellung, die in Figur 3 gestrichelt eingezeichnet ist, d.h. zwischen der Grundlage 7 und dem rohrförmigen Körper 1, montiert sein.

Der mit einer Dichtung 17 versehene Deckel 12 schließt die Verankerungs-Grundlage 7 und ist durch die Hutmuttern 13 blockiert, so wie der ebenfalls mit einer Dichtung 17 versehene Deckel 11 den rohrförmigen Körper 1 schließt und dieser durch die Hutmuttern 13 festgemacht wird.

In der Figur 4 ist ein Verbindungselement 6 dargestellt, das ebenfalls durch Fließpressen oder Pressen hergestellt wird und zur mechanischen Verbindung von zwei rohrförmigen Körpern 1 dient. Das Verbindungselement 6 weist zwei Seitenführungen 18 die in die Spann-Nuten 5 der beiden zu verbindenden rohrförmigen Körper 1 eingeschoben werden, sowie eine Trennungs-Mittenführung 19 auf, welche die rohrförmigen Körper 1 in einem festgelegten Abstand hält.

Die Führungen 18 und 19 haben Halteaussparungen 20, die zur festen Verbindung eines Verbindungselementes 6 mit dem rohrförmigen Körper 1 dient. So ist es möglich, anstelle durch Verwendung von Schrauben oder anderen Befestigungsmitteln die Verbindungselemente 6 mit dem rohrförmigen Körper 1 fest zu verbinden, indem man z.B. durch einen Hammerschlag die Kanten der Spann-Nuten 5 innerhalb der Halteaussparungen 20 verformt. Diese Verformung verhindert die Verschiebung des Verbindungselementes 6 in der Nut 5.

-7-

In Figur 5 ist ein Verankerungsteil 21 dargestellt, das ebenfalls durch Fließpressen erzeugt wird und dessen Aufgabe darin besteht, die Mittel zu tragen, die zur Befestigung des Gehäuses an der jeweiligen tragenden Einrichtung dient. Das Verankerungsteil 21 hat Führungen 22, die den Führungen 18 im Verbindungselement 6 ähnlich sind und durch welche es in die Nut 5 eingeschoben wird.

Der Verankerungsteil 21 trägt ferner Haltevorrichtungen wie (in der Figur nicht dargestellte) Griffe, Dämpfer usw.. Gemäß Figur 2 ist das Verankerungsteil 21 in die seitliche Spann-Nut 5 der Baugruppe einzusetzen, um dann z.B. Stoßdämpfer zu tragen, wenn das Gehäuse auf Fahrzeugen installiert wird.

Das Verankerungsteil 21 sieht Gewindelöcher 23 zur Aufnahme von Schrauben vor, die zur Befestigung der Haltevorrichtungen dienen. Ähnlich wie das Verbindungselement 6 nach Figur 4 sieht auch das Verankerungsteil 21 Halteaussparungen 24 vor, die mit Hilfe einer künstlich verursachten Verformung bei dem Zusammenbau die Verschiebung des Teils verhindern.

Sowohl bei den Verbindungselementen 6 als auch bei den Verankerungsteilen 21 sind die Innenseiten der Führungen 18 bzw. 22 bei deren Einsatzzone ausgekeilt. Dies ermöglicht eine geringe Verformung der Führungen 18 und 22 und erleichtert somit deren Einsatz in die Nuten 5.

Wird das erfindungsgemäße Gehäuse beispielsweise zur Unterbringung von Fernmeldegeräten auf beweglichen Mitteln angeordnet (es sei angenommen, daß das Fernmeldegerät aus einem Sende-Empfangsgerät besteht, das zur Installation auf einem Motorfahrzeug bestimmt ist), so können sich technische Probleme hinsichtlich Schwingungen des Fernmeldegerätes ergeben. Insbesondere könnten bei einem Spielraum zwischen den Führungen 2 und den Schaltungs-

einheiten 3 letztere in Schwingungen mit einer Intensität geraten, daß sich eine Störung des Betriebs der Schaltungseinheiten 3 ergibt.

Zur Verhinderung der vorstehend angesprochenen Probleme sind gemäß Figur 6 die Führungen 2 jeweils als Nuten mit schwalbenschwanzförmigem Profil ausgebildet, und in wenigstens einer jedes Paares von Nuten zum Führen einer Schaltungseinheit 3 ist zwischen dieser und dem Nutboden ein durch Wellen vorgespanntes elastisches Band 25 eingefügt.

Figur 7 zeigt ein derartiges elastisches Band 25, welches durch Wellen vorgespannt ist. Ein erstes Ende 26 des Bandes 25 ist rechtwinklig zu diesem abgebogen, und ein zweites Ende 27 des Bandes 25 ist in eine zur Abbiegung des ersten Endes 26 um 180° Grad entgegengesetzte Richtung abgebogen.

Da das elastische Band 25 eine Breite aufweist, die zum Verhindern eines Heraustretens größer ist als die Öffnung der Nut 2, erfolgt jeweils die Positionierung der Bänder 25 in den Nuten 2 von der Hinterseite des rohrförmigen Körpers 1 aus unter Einführen des zweites Endes 27, welches ^{sich} daher an der Vorderseite des Gehäuses befindet und zwar mit dem umgebogenen Teil am Nutboden anliegend.

Das zweite Ende 27, welches so umgebogen ist, wie oben angegeben, weist keine scharfen Kanten auf, die das Einführen der Schaltungseinheiten 3 behindern könnten.

Das umgebogene Teil des ersten Endes 26 dient als Angriffsfläche für ein eventuell notwendiges Herausziehen des Bandes 25 von der Hinterseite des rohrförmigen Körpers 1 aus und verhindert gleichzeitig ein Mitnehmen des Bandes 25 während des Herausziehens der Schaltungseinheit³, zumal das umgebogene Teil des ersten Endes 26

~~A-~~

. 13.

gegen die Öffnung der Nut 2 anliegt.

Auf diese Weise werden die einzelnen Schaltungseinheiten 3 jeweils mittels wenigstens eines elastischen Bandes 25 im erfindungsgemäßen Gehäuse derart gehalten, daß durch die entstehende Reibung die möglichen Schwingungen auf ein Minimum reduziert werden.

· 14.
Leerseite

2833043

- 17 -

Nummer:
Int. Cl.2:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

28 33 043
H 05 K 5/00
27. Juli 1978
8. Februar 1979

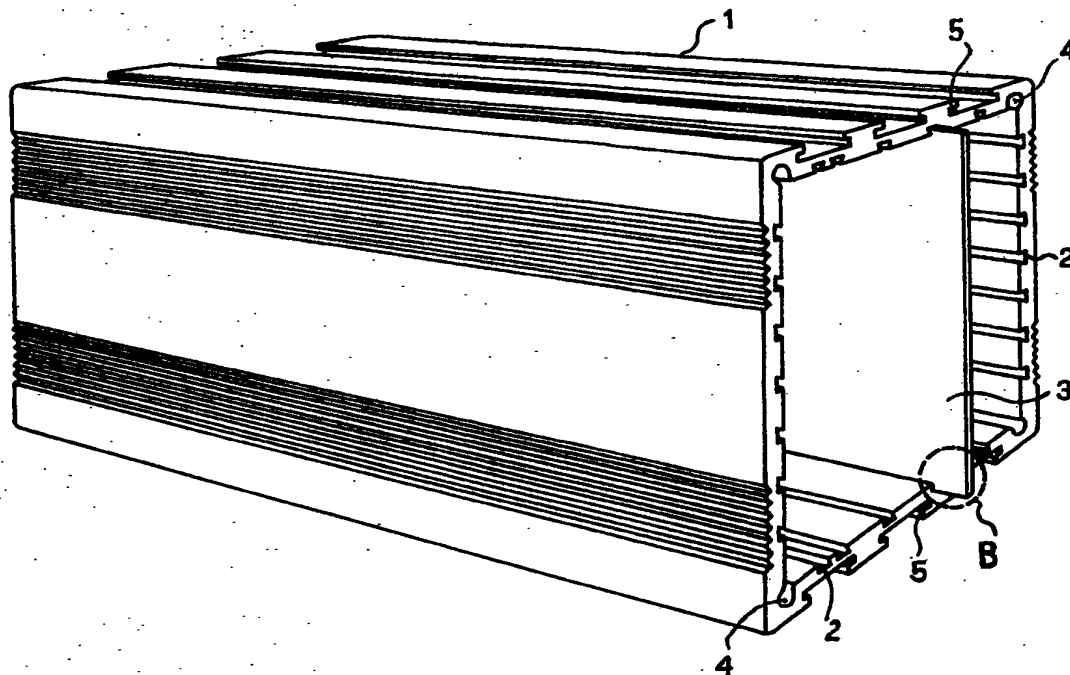


fig.1

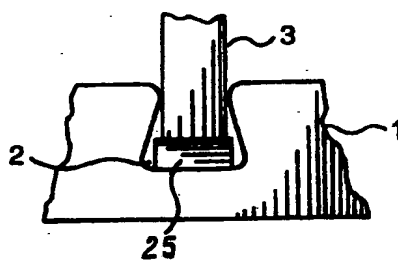


fig.6

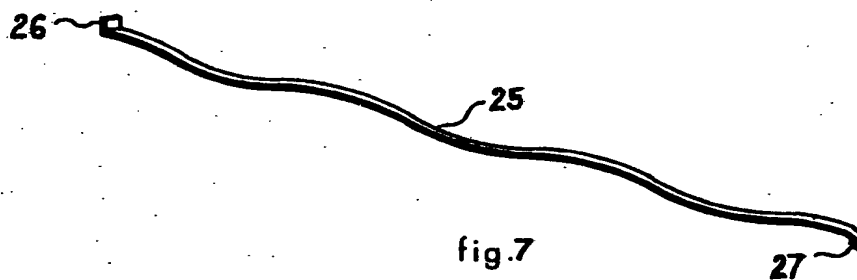


fig.7

809886/0969

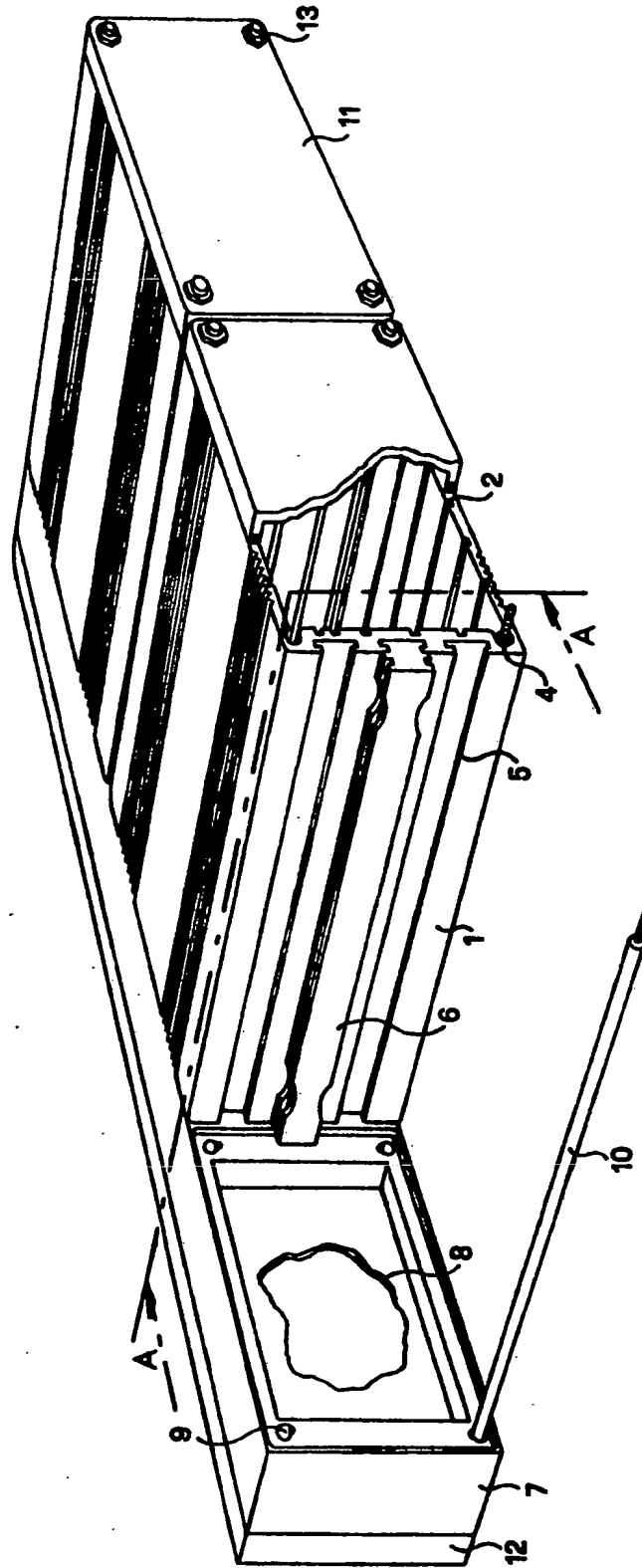


fig. 2

16.

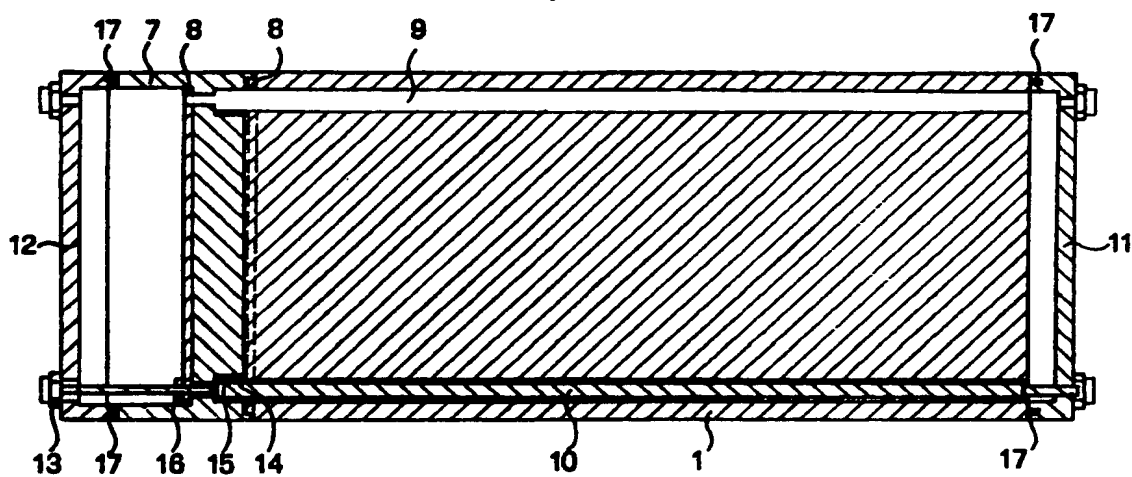


fig. 3

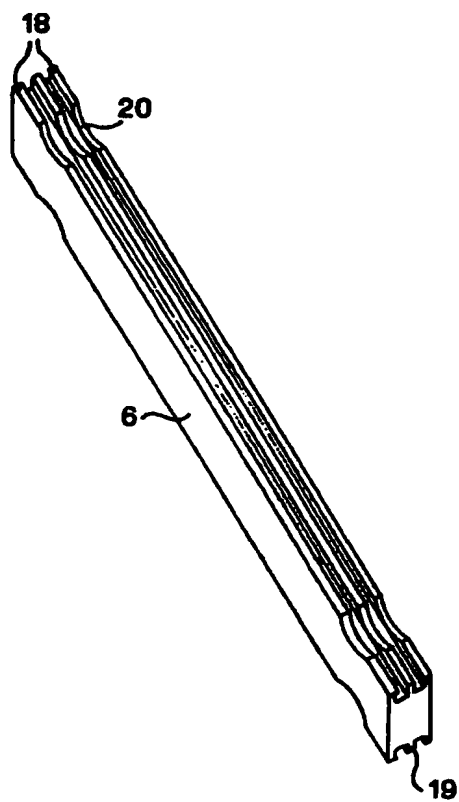


fig. 4

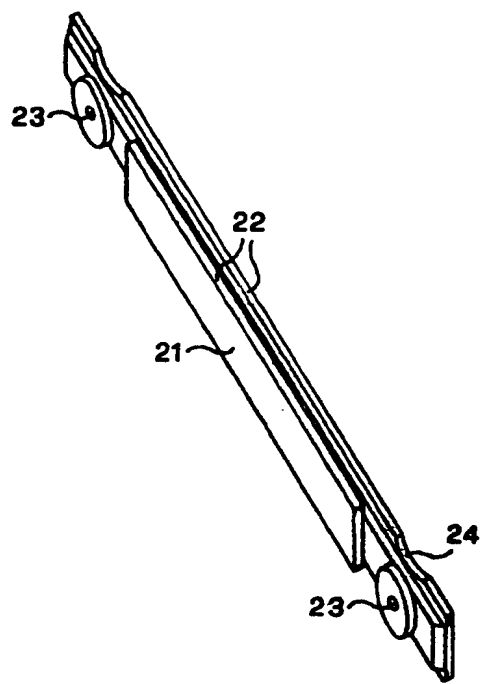


fig. 5

THIS PAGE BLANK (USPTO)

A.9. edeent
SH 08 34 100 WYLOH
COT-258 (408) 1147

DOCKET NO.: 53-02P11786
APPLIC. NO.: PCT/DE03/02991
APPLICANT: Fischer et al.
Lerner and Greenberg, P.A.
P.O. Box 2480
Hollywood, FL 33022
Tel.: (954) 925-1100